

**PENGARUH TEMPAT TUMBUH TERHADAP KADAR
FENOLIK, FLAVONOID TOTAL DAN SPF DARI EKSTRAK
KULIT BUAH KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

SKRIPSI

**SHAFIRA AULIA JANNAH
A 202 009**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2024**

**PENGARUH TEMPAT TUMBUH TERHADAP KADAR
FENOLIK, FLAVONOID TOTAL DAN SPF DARI EKSTRAK
KULIT BUAH KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi

**SHAFIRA AULIA JANNAH
A 202 009**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2024**


**PENGARUH TEMPAT TUMBUH TERHADAP KADAR FENOLIK,
FLAVONOID TOTAL DAN SPF DARI EKSTRAK KULIT BUAH KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

**SHAFIRA AULIA JANNAH
A 202 009**

Juli 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. Apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si

Pembimbing



Dr. Apt. Irma Erika Herawati, M.Si

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh, naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada bunda Euis tercinta yang telah merawat, membimbing, dan melindungi dengan tulus penuh keikhlasan serta yang senantiasa mendoakan, dukungan, dan kasih sayangnya yang tiada henti. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat saya yang selalu memberi semangat dan dukungan. Juga, apresiasi saya kepada diri sendiri atas ketekunan dan usaha yang telah dicurahkan. Semoga karya ini bermanfaat bagi semua pihak.

ABSTRAK

Kulit buah kopi memiliki metabolit sekunder seperti asam klorogenat, asam kafeat, antosianin total. Metabolit sekunder kadarnya dapat dipengaruhi oleh tempat tumbuh, lingkungan, curah hujan, paparan sinar matahari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar fenolik, flavonoid total dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari 2 daerah yang berbeda, yaitu Kecamatan Ibum Kabupaten Bandung (KIKB) dan Kecamatan Leles Kabupaten Garut (KLKG). Metode yang digunakan untuk ekstraksi yaitu Soxhlet secara bertingkat dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol 96%. Penetapan kadar fenolik dengan metode Folin-Ciocalteu, kadar flavonoid dengan metode kolorimetri serta nilai SPF dilakukan dengan persamaan Mansur. Hasil penelitian menunjukkan kadar fenolik, flavonoid total dan nilai SPF tertinggi secara berurutan pada ekstrak etanol 96% dari KLKG adalah 3,544 g GAE/100 g, 10,805 g QE/100 g dan 23,175 dengan tipe proteksi ultra. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan kadar fenolik dan flavonoid total serta nilai SPF dari kulit buah kopi yang berasal dari KIKB dan KLKG berbeda bermakna. Sehingga dapat disimpulkan perbedaan tempat tumbuh dapat mempengaruhi pada kandungan metabolit sekunder seperti golongan fenolik dan flavonoid. Ekstrak kulit buah kopi dari KLKG lebih berpotensi sebagai tabir surya dibandingkan dengan kulit buah kopi dari KIKB.

Kata Kunci: Kulit, Kopi, Fenolik, Flavonoid, SPF.

ABSTRACT

Coffee fruit peels contain secondary metabolites such as chlorogenic acid, caffeic acid, and total anthocyanins. The levels of secondary metabolites can be influenced by growing location, environment, rainfall, and sun exposure. This study aims to analyze the phenolic content, total flavonoid, and Sun Protection Factor (SPF) values from two different regions, namely Kecamatan Ibum Kabupaten Bandung (KIKB) and Kecamatan Leles Kabupaten Garut (KLKG). The extraction method used is Soxhlet with a gradient of solvents: n-hexane, ethyl acetate, and 96% ethanol. Phenolic content is determined using the Folin-Ciocalteu method, flavonoid content with the colorimetric method, and SPF values are calculated using the Mansur equation. The results showed that the highest phenolic content, total flavonoid, and SPF values in 96% ethanol extract from KLKG were 3.544 g GAE/100 g, 10.805 g QE/100 g, and 23.175 with ultra protection type, respectively. Statistical analysis results indicated that the phenolic content, total flavonoid, and SPF values of coffee fruit peels from KIKB and KLKG were significantly different. It can be concluded that the difference in growing location can affect the secondary metabolite content such as phenolics and flavonoids. Coffee fruit peel extract from KLKG has more potential as a sunscreen compared to coffee fruit peel from KIKB.

Keywords: Peel, Coffee, Phenolics, Flavonoids, SPF.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Fenolik, Flavonoid Total Dan SPF Dari Ekstrak Kulit buah kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)”**.

Penelitian serta penyusunan skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, saya ingin menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Dr.Apt.Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si dan Dr.Apt.Irma Erika Herawati, M.Si selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dalam membimbing, memberi nasihat, memberi semangat, dukungan yang luar biasa selama proses penyusunan skripsi ini. Ketulusan hati, kesabaran serta dedikasi ibu dalam membimbing penulis sangat berarti dan pengarahan yang tak ternilai sehingga pelaksanaan penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik.
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi.
4. Apt. Yola Desnera Putri, M.Farm., selaku dosen wali yang telah membimbing, memberi arahan selama melaksanakan perkuliahan.
5. Seluruh dosen, staff administrasi serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia atas ilmu, pengalaman dan bantuan kepada penulis selama penelitian.
6. Teristimewa bunda tercinta yang senantiasa menjadi pendukung, selalu memberikan do'a, dukungan serta motivasi kepada penulis hingga berada di titik ini.
7. *My Best Partner* Mia Aulia dan Fina Naila yang selalu mendengarkan keluh kesal, selalu bersama dalam segala hal apapun untuk penulis saat membutuhkan bantuan. Terima kasih atas segala kebaikan, usaha, waktu dan support yang menggebu-gebu kepada penulis.

8. Sahabat tercinta Fitriane, Kaniane, Zidane, Nunike, Siti sega, Kak Jessica, Andrey, Wihel dan Fika yang senantiasa menjadi pendukung kedua dalam memberikan motivasi, kebahagiaan yang tak terbatas dan dukungan kepada penulis.
9. Jodoh penulis yang dengan sabar, penuh kasih sayang, selalu mengerti keadaan penulis dan tanpa henti memberikan dukungan emosional selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
10. Seluruh pegawai dan sales apotek 7 menit yang senantiasa mengerti saat penulis sedang menyelesaikan skripsi.
11. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi.
12. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih harus disempurnakan karena kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Bandung, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KUTIPAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Kopi	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kopi	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Kopi	4
2.1.3 Kandungan dan Manfaat Tanaman Kopi	6
2.2. Ekstrak dan Ekstraksi	6
2.2.1. Ekstrak	6
2.2.2. Ekstraksi.....	7
2.3. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak.....	8
2.4.1. Karakterisasi Secara Spesifik.....	8
2.4.2. Karakterisasi Secara Non Spesifik	9
2.4. Golongan Fenolik	9
2.4.1. Penetapan Kadar Fenolik Total dengan Metode Folin-Ciocalteu	9
2.5. Golongan Flavonoid	10

2.6. SPF (<i>Sun Protection Factor</i>).....	11
BAB III TATA KERJA	13
3.1. Alat	13
3.2. Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.3.1. Determinasi Tanaman Kopi Arabika	13
3.3.2. Pengumpulan dan Pengolahan Kulit buah kopi Arabika	13
3.3.3. Karakterisasi Simplisia	14
3.3.4. Ekstraksi Bertingkat Simplisia Kulit buah kopi Arabika.....	15
3.3.5. Penapisan Fitokimia.....	16
3.3.6. Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kulit buah kopi Arabika dengan Metode Folin-Ciocalteu.....	17
3.3.7. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit buah kopi Arabika.....	18
3.3.8. Penentuan Nilai SPF	19
3.3.9. Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Determinasi Tanaman.....	20
4.2. Pengumpulan dan Pengolahan Tanaman Uji.....	20
4.3. Karakterisasi Simplisia.....	21
4.3.1. Karakterisasi Secara Spesifik.....	21
4.3.2. Karakterisasi Secara non-Spesifik	22
4.4. Pembuatan Ekstrak	24
4.5. Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak	25
4.6. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total.....	28
4.7. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	32
4.8. Hasil Penetapan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF)	36
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN	43
5.1. Simpulan	43
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Nilai EE x I.....	12
2.2	Kemampuan Tabir Surya.....	12
4.1	Hasil Rendemen Simplisia.....	21
4.2	Hasil Karakterisasi non-Spesifik.....	23
4.3	Hasil Rendemen Ekstrak.....	25
4.4	Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak dari KIKB dan KLKG.....	26
4.5	Data Absorbansi Standar Asam Galat.....	29
4.6	Hasil Penetapan Kadar Total Fenolik Total.....	30
4.7	Hasil Analisis <i>One-way</i> ANOVA <i>Post Hoc</i> LSD Kadar Fenolik Total.....	31
4.8	Data Absorbansi Standar Kuersetin.....	33
4.9	Hasil Penetapan Kadar Total Flavonoid Total.....	34
4.10	Hasil Analisis <i>Kruskal Wallis</i> pada Kadar Flavonoid Total.....	35
4.11	Penetapan Nilai SPF Ekstrak n-Heksan dari Kecamatan Ibum Kabupaten Bandung.....	37
4.12	Penetapan Nilai SPF Ekstrak Etil Asetat dari Kecamatan Ibum Kabupaten Bandung.....	37
4.13	Penetapan Nilai SPF Ekstrak Etanol 96% dari Kecamatan Ibum Kabupaten Bandung.....	38
4.14	Penetapan Nilai SPF Ekstrak n-Heksan dari Kecamatan Leles Kabupaten Garut.....	39
4.15	Penetapan Nilai SPF Ekstrak Etil Asetat dari Kecamatan Leles Kabupaten Garut.....	39
4.16	Penetapan Nilai SPF Ekstrak Etanol 96% dari Kecamatan Leles Kabupaten Garut.....	40
4.17	Nilai SPF Ekstrak dari KIKB dan KLKG.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kopi arabika.....	4
2.2 Bagian Buah Kopi.....	5
2.3 Rangkaian Alat Sokhletasi.....	8
2.4 Struktur Kimia Fenolik.....	9
2.5 Reaksi Reagen Folin-Ciocalteu dengan Fenolik.....	10
2.6 Struktur Kimia Flavonoid.....	10
4.1 Kulit buah kopi dari Kecamatan Ibum Kabupaten Bandung (KIKB) dan Kulit buah kopi dari Kecamatan Lelels Kabupaten Garut	21
4.2 Kurva Baku Asam Galat.....	29
4.3 Grafik Penetapan Kadar Fenolik Total	31
4.4 Kurva Baku Kuersetin.....	33
4.5 Grafik Penetapan Kadar Flavonoid Total	35
4.6 Grafik Penetapan Nilai SPF.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Alur Penelitian.....	50
2	<i>Certificate of Analysis Galic Acid</i>	51
3	Hasil Determinasi.....	52
4	Proses Ekstraksi Kulit buah kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) dengan Soxhletasi.....	54
5	Hasil Penapisan Fitokimia.....	55
6	Perhitungan Penetapan Kadar Fenolik Total dan Kadar Flavonoid Total.....	62
7	Hasil Absorban dan Perhitungan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF)...	63
8	Hasil Analisis Data.....	64

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W., & Zulkarnain, A. K. (2015) 'Uji SPF In Vitro Dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya Yang Beredar di Pasaran'. *Majalah Farmaseutik* 11 (1): 275–283.
- Adzkiya, Z. A. M., & Hidayat, A. P. (2022) 'Uji Fitokimia, Kandungan Total Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Pada Tingkat Penyangraian Sama.' *Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian* 12(1): 101-112.
- Akoglu, H. (2018) 'User's guide to correlation coefficients.' *Turk J Emerg Med* 18 (3): 91-93.
- Alfian, R., & Susanti, H. (2012) 'Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus Sabdariffa* Linn) dengan Variasi Tempat Tumbuh secara Spektrofotometri. *Pharmaciana* 2(1).
- Anam, C. *et al.* (2014) 'Pengaruh Pelarut Yang Berbeda Pada Ekstraksi Spirulina Platensis Serbuk Sebagai Antioksidan Dengan Metode Soxhletasi'. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(4): 106-112.
- Andasari, S. D. *et al.* (2021) 'Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.)'. *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi* 12(1): 47-53.
- Apriyani, T. (2021) 'Uji Aktivitas Antioksidan Dan Spf (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Polar Dan NonPolar Daun Kedondong (*Spondias Dulcis* Parkinson) Secara In Vitro' *Skripsi*. Fakultas Farmasi;Padang Universitas Perintis Indonesia.
- Astarini, E. Y. (2021) 'Review Ekstraksi Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Menggunakan Berbagai Macam Metode Ekstraksi.' *Karya Tulis Ilmiah*.
- Astuti, D.W. (2022) 'Penetapan Kadar Fenolik Total, Aktivitas Antioksidan Dan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada Ekstrak Kulit buah kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Azizah, A. *et al.* (2019) 'Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bubuk Kopi Olahan Tradisional Sungai Penuh-Kerinci Dan Teh Kayu Aro Menggunakan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)'. *Jurnal Framasi Higea* 11(2):105-112.

- Badaring, D. R. *et al.* (2020) ‘Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle Marmelos* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*.’ *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences (IJFS)*: 16-26.
- Botha, F. (2020) ‘Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Dari Berbagai Tempat Tumbuh Dengan Metode DPPH’, *Skripsi*, Universitas Ngudi Waluyo.
- Christiani, G.C. *et al.* (2023) ‘Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Kandungan Fenolik Total dalam Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau’, *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*. 10 (2): 79-85.
- Damogalad, V. *et al.* (2013) ‘Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L Merr) Dan Uji In Vitro Nilai *Sun Protecting Factor* (SPF)’, *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2 (2): 39–45.
- Departemen Kesehatan RI. (2017) *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. (2019) *Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dewajanti, A. M. (2019) ‘Peranan Asam Klorogenat Tanaman Kopi terhadap Penurunan Kadar Asam Urat dan Beban Oksidatif’, *Jurnal Kedokteran Meditek*. 25(1): 46-51.
- Esquivel, P. and Victor M. J. (2012) ‘Functional Properties of Coffee and Coffee By Productst.’ *Food Research International*, 46, 488 – 495.
- Effendy, S. *et al.* (2024) ‘Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Fenol Total Serta Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)’. *Jurnal Farmasi Higea*, Vol.16 (1) : 71-79.
- Ernawati, N. (2018) ‘Penetapan Kadar Air, Kadar Sari, Kadar Abu, Kadar Minyak Atsiri, Serta Pembuatan Amilum’ *Jurnal Ilmu Farmasi* 1(1): 1-21.
- Febriyanto *et al.* (2021) ‘Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea Canephora* L.) di Pulau Lombok.’ *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 2 (2): 2715-5277.
- Firyanto, R. *et al.* (2020) ‘Pengambilan Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh Menggunakan Metode Ekstraksi Soxhletasi’. *Journal Of Chemical Engineering* Vol.1(1):1-6.
- Fitriansyah, S. N (2022) ‘Studi Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Tirosinase Tumbuhan Samo Walanda (*Pouteria Campechiana* (Kunth.) Baehni.)’, *Disertasi*. Bandung; Institut Teknologi Bandung.

- Franyono, Y. D. *et al.* (2020) 'Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Kesumba (BIXA ORELLANA)'. Modul Karya Teknologi. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi: Semarang.
- Heinrich, M. *et al.* (2010) 'Farmakognosi Dan Fitoterapi.' Penerbit Buku Kedokteran: Jakarta.
- Hendrawan D. *et al.* (2022) 'Agribisnis Budidaya Tanaman Kopi Arabika.' Bekasi: Dewangga Energi. Hal 4-6.
- Hilma. *et al.* (2020) 'Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Total Fenol Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Hasil Maserasi dan Sokletasi dengan Pereaksi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)' *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi* Vol. (1):11-18.
- Husniati, H. *et al.* (2021) 'Kajian: Karakterisasi Senyawa Aktif Asam Klorogenat Dalam Kopi Robusta Sebagai Antioksidan', *Majalah Teknologi Agro Industri*. Vol.12 (2): 34-39.
- Jamco, J. C. S. and Abdul, M. B. (2022). 'Analisis Kruskal-Wallis untuk Mengetahui Konsentrasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Bidang Minat Program Studi Statistika Fmipa Unpatti'. *Jurnal Matematika, Statistik dan Terapannya*. Vol.1 (1): 29-34.
- Kadji, M. H. *et al.* (2013). 'Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC).' *FMIPA UNSRAT*. Manado.
- Karina, N. *et al.* (2015) 'Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (Spf) Ekstrak dan Fraksi Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga*) Sebagai Tabir Surya Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis'. *Naskah Publikasi*. Program Studi Farmasi. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Kembaren, E. T. and Muchsin. (2021) 'Pengelolaan Pasca Panen Kopi Arabika Gayo Aceh.' *Jurnal Visioner & Strategis* 10(1):29-36.
- Keswanti, A. M. (2022) 'Pengaruh Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Terhadap Jumlah Sel Leydig Mencit Jantan Yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik'. *Skripsi*. UIN Maulana Malik Ibrahim.Malang
- Kresnadipayana, D. *et al.* (2022) 'Minuman Fungsional Fermentasi Berbasis Limbah Kulit buah kopi *Arabica* dengan *Symbiotic Colony off Bacteria and Yeast* (Scoby) *Saccharomyces Cerevisiae*.' *Setia Budi Conference On Innovation In Health, Accounting, And Management Sciences*. USB Press 2: 82-83.
- Lallo, Subehan *et al.* (2020) 'Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangan* L.)', *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 23(3), pp. 118-123.

- Marcelinda, A. *et al.* (2016) ‘Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea Sp*) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut’, *Jurnal Of Natural Science*, Vol. 5(1): 21- 30.
- Marlina, S. H. (2022) ‘Penetapan Kadar Kuersetin dan Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Tiga Varietas Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Skripsi, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Maryam, F. *et al.* (2023) ‘Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavanoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS’. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* (JMPI) 9(1):132-138.
- Mayrowani, H. (2013) ‘Kebijakan Penyediaan Teknologi Pascapanen Kopi Dan Masalah Pengembangannya’. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 31(1):31-49.
- Melati. and Parbuntari, H. (2022) ‘Screening Fitokimia Awal (Analisis Qualitative) Pada Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) Asal Siguntur Muda’. *Chemistry Journal of Universitas Negeri Padang* 11(3): 85-92.
- Muslim, Z. *et al.* (2021) *Simplicia Characterization And Phytochemical Screening Of Secondary Metabolite Compounds Ethanol Extract Of Trembesi Leaves (Samanea Saman)*. *Sanitas: Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan* 12(2): 131-140.
- Nugrahani, R. *et al.* (2016) ‘Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L) Dalam Sediaan Serbuk’. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa* 2 (1): 96-103.
- Nurhasnawati, H. *et al.* (2023) ‘Study of Curcuma diversity from Central Java, Indonesia for sunscreen and antioxidant activity based on quantitative phytochemical analysis’. *Biodiversitas* 24(12): 6881-6887.
- Nurmila. *et al.* (2019) ‘Identifikasi Dan Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Getah Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) Di Dusun Wanath Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah’ *Biopendix* 5(2): 65-71.
- Nurviana, V., & Gunarti, N. S. (2016) ‘Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kernel Biji Buah Bacang (*Mangifera Foetida* L.) Terhadap *Escherichia Coli*’. *Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi* 1(2): 28-36.
- Pramiastuti, O. (2019) ‘Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara *In Vitro* menggunakan Metode Spektrofotometri’. *Jurnal Poltek Tegal* 8(1):14-18.

- Pristiana, D. Y. *et al.*, (2017) ‘Antioksidan dan Kadar Fenolik Berbagai Ekstrak Daun Kopi (*Coffea* sp.): Potensi Aplikasi Bahan Alami untuk Fortifikasi Pangan’. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6 (2): 89-92.
- Purba, A. (2019) ‘Identifikasi Kadar Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.)’. *Herbal Medicine Journal* 2(1):18-24.
- Putri, N. (2022) ‘Penetapan Kadar Total Fenolik, Flavonoid Dan Karotenoid Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus Littolaris* Hassk.)’. *Skripsi*. UIN Alauddin Makassar.
- Rahardjo, P. (2021) *Panduan Berkebun Kopi*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahmawati. (2019) ‘Penentuan Kadar Fenolik Ekstrak Etanol *Black Garlic* (*Allium Sativum* L.) Berdasarkan Metode Folin-Ciocalteu.’ *Thesis (Diploma)*. Akademi Farmasi. Malang: Poltekkes PIM.
- Rusnawati.L. *et al.* (2021) ‘Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Fenolik Dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau (*Cyclea Barbata* Miers.)’. *Media Farmasi Indonesia* Vol 16 No 1 : 1643-1651.
- Rohmah, J. *et al.* (2020) ‘Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan n-Heksana Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl)’, Sidoarjo, *Jurnal Kimia Riset*.
- Rosidah, U. *et al.* (2021) ‘Identifikasi Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Cascara Dari Kulit buah kopi Dengan Fermentasi Terkendali’ Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-9. Palembang Hal.611-620.
- Samin, A. A. *et al.* (2014) ‘Penentuan Kandungan Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan dari Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Yang Tumbuh Di Daerah Gorontalo’ Universitas Negeri Gorontalo.
- Sari, P. R. *et al.* (2018) ‘Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia Serta Analisis Secara Klt (Kromatografi Lapis Tipis) Daun dan Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.) Burm.F.)’. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda* 2(2).
- Saonah, N. (2022) ‘Penetapan Kadar Fenolik Total, Aktivitas Antioksidan Dan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada Ekstrak Kulit buah kopi Robusta (*Coffea canephora* L.)’, *Skripsi*, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Sembiring, N. B. *et al.* (2015) ‘Nilai Tambah Proses Pengolahan Kopi Arabika Secara Basah (*West Indischiee Bereding*) Dan Kering (*Ost Indischiee Bereding*) Di Kecamatan Kintamani, Bangli.’ *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri* 3(1):61-72.

- Sholichah, E. *et al.* (2019) 'Produk Samping Kulit buah kopi Arabika Dan Robusta Sebagai Sumber Polifenol Untuk Antioksidan Dan Antibakteri', *Balai Besar Industri Hasil Perkebunan*. Hal 57-66.
- Suhery, W. N. *et al.* (2021) 'Formulasi dan Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Bekatul Padi Beras Merah (*Oryza Sativa L.*)'. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 10 (1): 33-38.
- Tursiman. *et al.* (2012) 'Total Fenolik Fraksi Etil Asetat dari Buah Asam Kandis (*Garcinia Dioica Blume*). *Jurnal Kimia Khatulistiwa* 1(1):45-48.
- Triesty, I., and Mahfud. (2017) 'Ekstraksi Minyak Atsiri dari Gaharu (*Aquilaria Malaccensis*) dengan Menggunakan Metode *Microwave Hydrodistillation* dan Soxhlet *Extraction*'. *Jurnal Teknik ITS*. 6(2): 392-395.
- Ulfa, A. S. M. *et al.* (2023) 'Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*)'. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 6(1): 1-12.
- Veninda, H. R. *et al.* (2023) 'Simplicia Characterization and Phytochemical Screening of Secondary'. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy* 3(2): 67-73.
- Yusniawati, W. *et al.* (2024) 'Uji Kadar Fenolik Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia Roxb.*) Asal Kabupaten Bone Dengan Metode Dpph'. *Jurnal Novem Medika Farmasi*. Vol.20 (YY):01-08.
- Yokawati, Y. E. A. & Wachjar, A. (2019) 'Pengelolaan Panen dan Pascapanen Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) Di Kebun Kalisat Jampit.' *Journal IPB*. Bul. Agrohorti 7(3): 343-350.
- Wahyulianingsih, *et al.* (2016) 'Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum (L.) Merr & Perry*)' *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 3 (2):188-193.
- Wungkana, I. *et al.* (2013) 'Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Fraksi Fenolik Dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*)' *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(4): 149-155.